

ÉTUDES PRÉLIMINAIRES SUR LA FLORE ÉOCÈNE DE TATABÁNYA (HONGRIE OCCIDENTALE)

par

ÉVA KOVÁCS

Chaire de Botanique Systématique et Géobotanique de l'Université Eötvös Loránd, Budapest

Reçu le 20 décembre 1965

Mon attention a été appelée sur la flore de Tatabánya par I. Skóflek. En vertu de ses connaissances locales des collections systématiques ont été inaugurées et exécutées pendant les années 1963 et 1964. Elles ont fourni un matériel d'environ 500 pièces de macrofossiles gardées actuellement à l'Institut Géologique de Hongrie. Les couches fossilifères en question se trouvent dans la marnière de Tatabánya. Cette mine est située entre les stations de chemin de fer de Tatabánya-felső et Tatabánya, au centre de la ville. Au nord se trouve la centrale calorifique No. 1, au sud des haldes de roche stéril, vers l'ouest elle est limitée par la chaussée conduisant de Tatabánya-felső à Tatabánya-alsó. La marnière même, comme aussi le matériel collecté peuvent être divisés en deux unités bien distinctes. La couche supérieure de la partie occidentale de la mine est déjà depuis longtemps épuisée, dans cette localité ne se poursuivent actuellement pas des exploitations et les plantes fossiles originaires de ces couches ont été recueillies du matériel friable et décomposé des haldes se trouvant disséminées sur tout le territoire de la mine. Ces fossiles se trouvent dans un état de conservation bien faible. Les échantillons provenant de cette première partie de la marnière sont marqués dans notre collection par T. I. Plus tard, la partie SE de la mine a été ouverte où les extractions sont aussi actuellement en cours et où j'ai réussi d'étudier moi-même les couches renfermant les empreintes végétales dans leur situation originale. L'extraction de la marne y se produit dans une hauteur de 12 à 16 m. Le niveau supérieur des couches en exploitation est composé d'une marne friable aux cours de l'extraction, ne contenant pas des plantes fossiles, ou, si, y existaient de telles, elles sont depuis totalement disparues. Dans la couche toute inférieure de l'exploitation, épaisse 1 à 2 m seulement, se trouvent, renfermés dans les marnes molles des blocs essentiellement plus durs, contenant le matériel paléobotanique de nos études. Le matériel des blocs ne peut pas être utilisé dans la fabrique de ciment, par conséquent ils se trouvent, comme roche stérile entassés dans des amas. Les blocs durs ne sont taillés après étant sautés que pour être remouvables. Le matériel obtenu



Pl. 1. Type Magnoliaceae-Anonaceae. Grandeur naturelle: 26,5 cm



Pl. 2. Type Magnoliaceae-Anonaceae. Grandeur naturelle: 24 cm

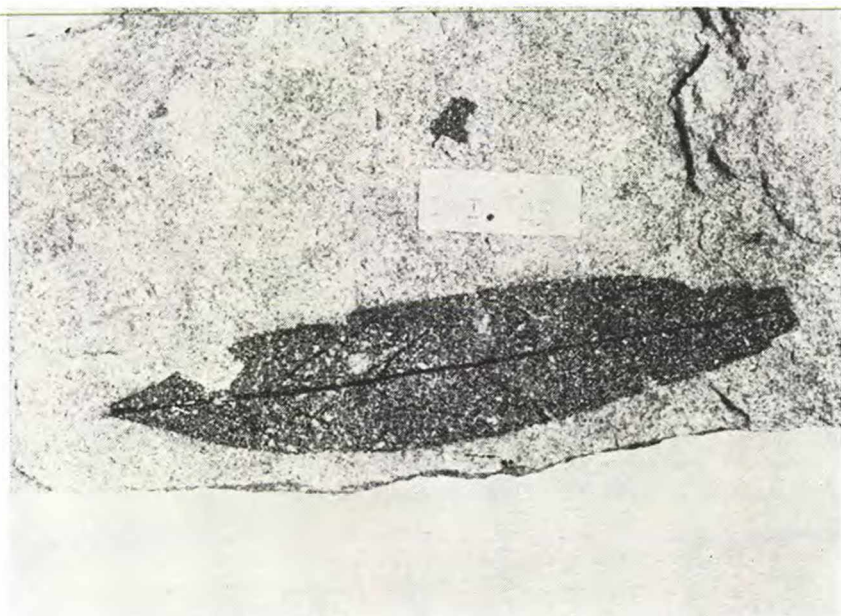
de telle manière est utilisé en forme de blocs aux travaux de fondation d'édifices nouvellement construits, ainsi le paléobotaniste du siècle prochain pourra retrouver le riche matériel d'empreintes des couches jusque la sûrement épuisées au fondement des maisons construites pendant les années soixantaines du vingtième siècle. L'appauvrissement des couches peut être aperçu dans ces jours même; je pouvais faire déjà en 1964 l'observation que les blocs récemment exploités ne montrent pas la même richesse en empreintes comme ceux des années antérieures. Le matériel de la partie SE de la mine est marqué par T. II.

En comparaison du matériel fortement fragmentaire de la partie ancienne de la mine, la partie nouvelle a fourni des empreintes complètes ou presque complètes essentiellement plus nombreuses. La roche enfermant les plantes fossiles est toutefois dans cette station pareillement à grain bien gros et ainsi impropre à la conservation de la nervation plus fine. Les nervures tertiaires ne sont nulle part visibles et aux feuilles plus épaisses à une consistance coriace où la nervation était relativement plus délicate, rien n'est resté pour nos études sauf les contours du limbe et la nervure principale de la feuille. La détermination de ces feuilles sera peut-être possible par des études cuticulaires.

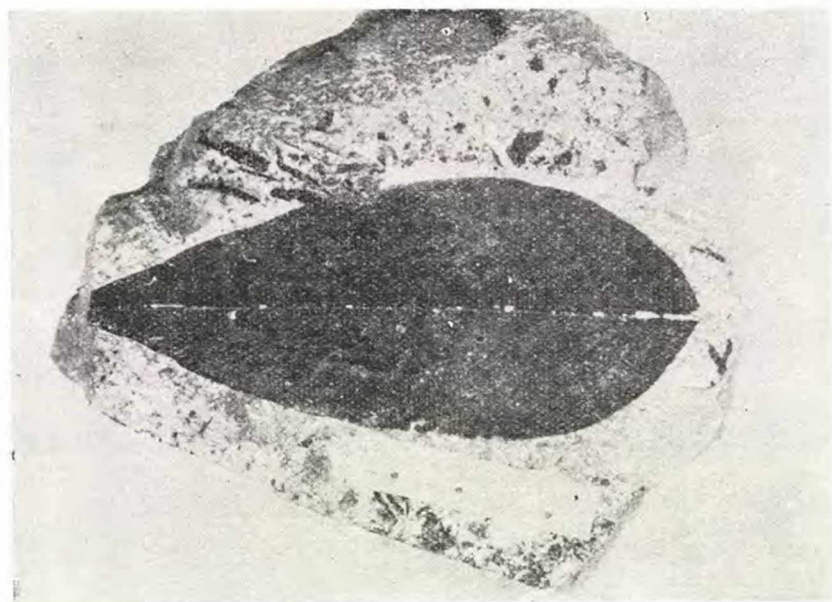
Pour l'élaboration de la flore de Tatabánya, c'est la flore éocène de Lábatlan qui a donné la base de départ bien que ces flores diffèrent notablement dans leur composition et ainsi les déterminations ne peuvent aucunement exécutées sur la base du matériel de Lábatlan déjà connu. La détermination plus exacte se heurte à des difficultés graves concernant les feuilles à marge entière et à une nervation camptodrome. Parmi ces feuilles il se trouvent des très belles et grandes dans le matériel, sur lesquelles au possible tous les détails sont bien observables, de plus, elles représentent en sens esthétique les pièces les plus belles de la flore. Dans les régions tropicale et subtropicale se trouvent plusieurs familles étant caractérisées par ces structures foliaires. Ces familles ne peuvent être séparées, même en état vivant seul sur la base de la morphologie de la feuille. Ces empreintes ont été nommées dans ma classification pour moment comme des *Magnoliacées-Anonacées*. Bien que ces feuilles à marge entière et à nervation camptodrome ne peuvent pas être évaluées selon leur taxonomie plus précise, nous laissent à parvenir à des conclusions importantes concernant le type de la flore et ses exigences climatiques.

Relatif aux différences essentielles dans les roches renfermant les empreintes des deux localités, et présumant une différence ou au moins la possibilité d'une différence entre les flores représentées par ces deux matériaux différents, les pièces provenant de ces deux localités n'ont pas été seulement différemment marquées mais aussi séparément étudiées. A l'état actuel de nos études nous avons cependant à établir que bien qu'il existe entre le matériel des deux stations une certaine inégalité, une différence significative ne peut pas être mise en évidence, entre les deux flores. Le matériel de la première mine (T. I. est à l'égard du nombre des empreintes plus pauvre, concernant l'état de conservation pareillement plus faible, par conséquent une comparaison statistique du matériel élaboré ne serait pas réelle.

Selon les mines nous avons réussi à constater les espèces suivantes.



Pl. 3. *Laurus assimilis* S a p. Grandeur naturelle: 8,5 cm



Pl. 4. *Sapindus* sp. Type I

Mine première ou ancienne (T. I.):

Stenochlaena palustris (L.) Mett.
Magnolia cf. salicifolia Max.
 Lauraceae sp.
Laurus assimilis Sap.
 Leguminosae sp.
Sapindus sp. Typ. I.
Sapindus spp.
 Anacardiaceae sp.
Zizyphus zizyphoides (Ung.) Wld.
Notelaea sp.
Strychnos sp.
Diospyros varians Sap.
Dryophyllum sp.
Dryophyllum sp. vel. *Castanea* sp.
Castanopsis furcinervis (Rossm.) Kr. et. Wld.
Quercus cf. glauca Thbg.
Quercus sp.
Myrica sp.
 Gramineae sp.
 Palmae sp.

Parmi les espèces énumérées ci-dessus trois figurent dans une quantité plus considérable: *Zizyphus zizyphoides*, *Laurus assimilis* et *Quercus cf. glauca*. *Castanopsis furcinervis*, bien répandue ailleurs, ne c'est montrée dans cette localité que dans deux exemplaires.

Deuxième ou nouvelle mine (T. II.):

Equisetum sp.
Stenochlaena palustris (L.) Mett.
 Magnoliaceae-Anonaceae spp.
Anona cf. reticulata L.
Illicium cf. anisatum Gaertn.
Michelia cf. champea L.
Laurus assimilis Sap.
Persea cf. carolinensis Nees
Actinodaphne cf. lancifolia Merr.
 Lauraceae sp.
 „*Platanus nobilis*” Newberry
Sapindus sp. Typ. I.
Sapindus spp.
Cupania cf. canescens Pers.
Cupanites sp.
Dodonaea sp.
 Sapindaceae spp.
Cedrela sp.
Zizyphus zizyphoides (Ung.) Wld.
Grewiopsis sp.
Buettneria apiculata É. Kovács
Apocynophyllum helveticum Heer
Apocynophyllum sp.
Plumeria cf. mexicana Lodd.
 Apocynaceae sp.
Dryophyllum sp.
Dryophyllum sp. vel. *Castanea* sp.
Castanopsis furcinervis (Rossm.) Kr. et Wld.
Castanopsis sp.

Quercus cf. *glauca* Th l. g.

Quercus sp.

Lithocarpus cf. *pierrei* Camus

Lithocarpus cf. *areca* (Hickel et Camus) A. Camus

Lithocarpus sp.

Myrica sp.

Palmae sp.

Dans cette mine nous avons trouvé les espèces suivantes dans un nombre d'individus plus considérable: *Laurus assimilis*, *Plumeria* cf. *mexicana* et *Sapindus* Typ. I.

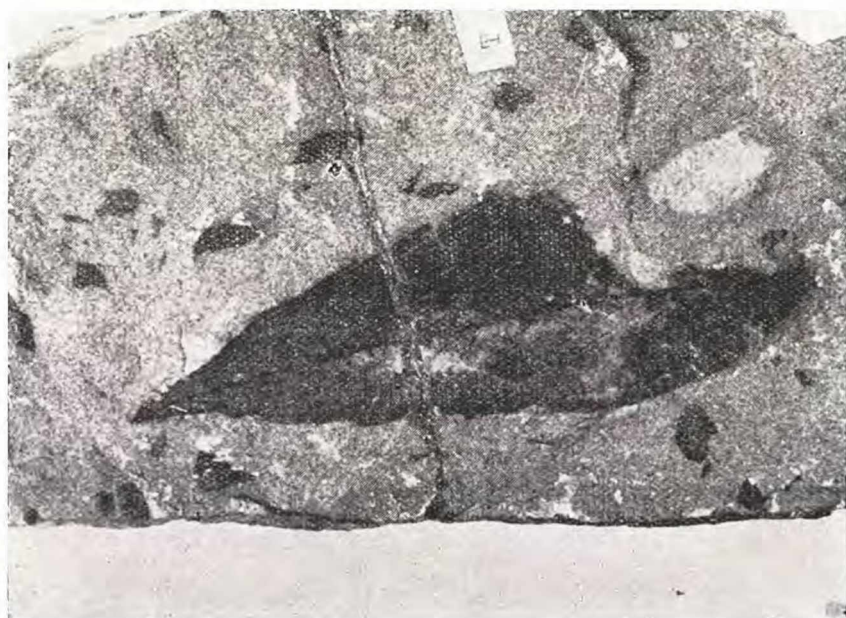
En connexion avec la composition de la flore éocène de Tatabánya, nous pouvons faire les remarques suivantes; il est frappant que les conifères manquent absolument dans le matériel de toutes les deux mines de Tatabánya. En connaissance du matériel des autres flores éocènes, l'absence des conifères ne peut pas être ramenée à des circonstances climatiques ou phylogénétiques, mais plutôt à des conditions édaphiques, c. à. d. cénologiques. Les dicotylédones énumérées sont exclusivement des arbres ou arbustes. Ce fait peut être expliqué, pareillement au flores fossiles en général, par les conditions de la fossilisation. La forêt de l'éocène moyen de Tatabánya est composée d'un nombre relativement considérable de familles et laisse nettement à conclure qu'il n'y existait pas une essence prédominante ou un nombre bien limité de telles. Dans la composition de la forêt, la famille des *Lauracées*, dont quatre espèces se sont présentées dans le matériel, jouait un rôle important. Parmi les *Lauracées* le nombre des individus de *Laurus assimilis* est relativement haut. Fréquent est dans toutes les deux mines *Zizyphus zizyphoides* appartenant à la famille des *Rhamnacees*, en outre certaines espèces de la famille des *Sapindacées*. Les *Fagacées* sont pareillement représentées dans la flore par plusieurs espèces. Aussi le genre primitif *Dryophyllum* se trouve dans le matériel, bien que dans un nombre insignifiant. Aussi *Castanopsis furcinervis* n'est pas nombreuse. Plus jeune que le genre *Dryophyllum*, et dans ces temps certainement plus expansif, le genre *Quercus*, c. à. d. le sous genre *Cyclobalanopsis*, montre déjà, grâce à l'espèce *Quercus* cf. *glauca*, la tendance, le genre étant des l'abord anémophile, à une vie en grandes populations et ainsi à la formation de forêts. De la famille des *Fagacées* nous avons réussi de déterminer deux espèces de *Lithocarpus*, et une empreinte représente la troisième espèce du même genre. *Buettneria apiculata*, étant une espèce prédominante dans la flore de Lábatlan, se présente dans la flore de Tatabánya que sporadiquement. Les fragments des empreintes de palmes ne peuvent pas être plus précisément déterminées.

La flore éocène de Tatabánya présente à l'égard de la parenté phytogéographique sans aucune doute une parenté avec l'Asie sud-orientale. Toutes les espèces de *Fagacées* énumérées sont d'une parenté sud-est-asiatique et aussi les parents vivants les plus proches des autres dicotylédones habitent les régions tropicale et subtropicale du vieux monde. Sporadiquement il se trouvent des espèces dont les espèces correspondantes montrent actuellement une distribution américaine.

Jusqu'à ce moment ce n'est que la flore macroscopique de Lábatlan des flores éocènes de la Hongrie qui a été étudiée à fond. La comparaison de cette



Pl. 5. *Plumeria* cf. *mexicana* L o d d.



Pl. 6. *Quercus* cf. *glauca* T h b g.

flore avec celle de Tatabánya permet à constater non seulement des coïncidences mais aussi des différences essentielles. Les différences se présentant entre les deux flores peuvent être résumées comme suit: Le peuplement de la forêt de Tatabánya est d'une composition bien mixte, sans essences forestières prédominantes, dont nous ne pouvons présumer qu'une sociogénèse initiale de la forêt. Les essences forestières prédominantes dans la forêt de Lábátlan n'y se trouvent que sporadiquement. Dans la forêt de Lábátlan la tendance à la formation d'un groupement forestier proprement dit est accentuée par l'apparition des essences prédominantes. Les espèces principales de la forêt de Lábátlan, c. à d. *Buettneria apiculata* et *Castanopsis furcinervis* ne sont connues que par des empreintes d'un nombre bien réduit à Tatabánya. Du genre *Quercus*, se développant au cours de l'éocène, seul des types primitifs se présentent à Tatabánya, tandis qu'à Lábátlan aussi des chênes à un développement plus jeune, appartenant au sousgenre *Euquercus*, sont représentées. En face de la forêt de Tatabánya, composée de nombreuses familles ne comprenant cependant qu'un nombre limité d'espèces, dans la flore de Lábátlan se présentent les espèces de la région chaude-tempérée dans un nombre plus considérable, étant absolument absentes de la flore de Tatabánya. Sur la base de cette comparaison nous devons considérer la flore de Tatabánya comme plus ancienne de celle de Lábátlan, cette dernière datant de l'éocène moyen. Cette classification est aussi soutenue par la stratigraphie géologique.

Les études sur la flore de Tatabánya, se promettant d'être très intéressante et formant une maille plus ancienne dans la chaîne des flores éocènes de la Hongrie, ne sont pas encore terminées, ainsi les évaluations précises ne pouvaient être pas encore réalisées. Sur la base des caractéristiques des feuilles et de la parenté des espèces jusqu'à ce moment identifiées avec les espèces vivantes, nous pouvons hors de doute établir qu'il s'agit dans le cas de la forêt éocène de Tatabánya d'un type subtropical des „laurisilvae”. Aussi une fougère tropicale s'est présentée dans la flore dont la présence peut être considérée comme un reliquat subsistée sous la protection du feuillage de la strate arborescente.

Description de quelques espèces plus importantes:

Laurus assimilis S a p.

Feuilles oblongues, à base cunéiforme souvent asymétrique, un peu atténuée en pétiole. Le sommet n'est conservé sur aucun des échantillons. La feuille est atténuée vers le sommet. Nervure médiane plutôt forte. Les nervures latérales en nombre de 7 à 9 paires. La distance entre les nervures latérales se diminue vers la marge la feuille. Les nervures latérales courent jusqu'à la marge du limbe, et sont camptodromes. Dimensions de la feuille 7,3–14 × 1,7–3,5 cm. Elle est au milieu la plus large. Les nervures latérales se détachent de la médiane sous un angle de 45–52°.

Plumeria cf. *mexicana* L o d d.

Nous possédons plusieurs échantillons fragmentaires, aucun n'étant intact. Ainsi la forme ne peut être qu'imaginée. La feuille devait être oblongue, à base longuement atténuée, Largeur plus grande 5 cm., longueur possiblement 25 cm. La plus caractéristique est la nervation. La nervure principale est plu-

tôt forte, les nervures latérales sont courbées en avant, elles sont parallèles entre eux et presque perpendiculaires à la nervure médiane. Les arcs d'anastomose s'applatissant au voisinage de la marge ne peuvent être que supposés.

Quercus cf. glauca Th b g.

Forme lancéolée, 9–13 cm longue à une largeur plus grande de 3 à 4 cm audessus du milieu du limbe. Le sommet se retrécit graduellement. La base est faiblement asymétrique, cunéiforme, le pétiole dépasse 15 mm. La marge de la feuille est dans la partie supérieure denticulée, les dents dirigées en avant, du type de *Castanea*. Les nervures latérales, en nombre de 8 à 10 paires, sont courbées en avant, auprès de la marge du limbe souvent bifurquées, dans tels cas aussi au bout des branches inférieures de la bifurcation il se trouve une dent. L'angle de départ des nervures latérales est au milieu du limbe plus ou moins 40°.

BIBLIOGRAPHIE

1. Andrae, K. J. 1851: Tertiäre Flora v. Szakadat u. Thalheim in Siebenbürgen. — Abhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt, 2. III/4.
2. Andreánszky, G. 1955: Ösnövénytan (Paläobotanik) — Budapest.
3. Andreánszky, G. 1963: Beiträge zur Kenntnis der unter-oligozänen Flora der Umgebung von Budapest. Acta Bot. Acad. Sci. Hung. 9. 227–257.
4. Berry, E. W. 1916: The Lower Eocene Floras of South-Eastern North America.
5. Berry, E. W. 1924: The Middle and Upper Eocene Floras of South-Eastern North America. Professional Paper 92.
6. Berry, E. W. 1930: Revision of the Lower Eocene Wilcox Flora of the South-eastern States. Professional Paper 156.
7. Beyn, W. 1940: Die Einschaltung geformter Pflanzenreste in d. Braunkohleprofil des mittleren Geiseltales. Nova Acta Leopoldina. 8/53.
8. Hunger, R. 1938: Biostratonomie und Paläobot. d. Blätterkohlenvorkommen d. eozänen Hunodils d. Zeitz. Das Braunkohlenarchiv Heft 51.
9. Kovács, É. 1957: Tropischer Farn aus dem Eozän in Ungarn. Ann. Univ. Sci. Budapest, Sect. Biol. 1. 185–187.
10. Kovács, É. 1959: Note sur la flore éocène de Lábátlan. Ann. Univ. Sci. Budapest., Sect. Biol. 2. 135–140.
11. Kovács, É. 1961: Középső-eocén flóra Lábátlanról (Mitteloazäne Fl. aus der Umgebung von Lábátlan) M. Áll. Földt. Int. évi jelentése az 1957–58. évekről. 473–495.
12. Saporita, G. 1868: Fl. d. travertins de Sézanne. Mém. Soc. Géol. de France. Ser. 2, 8/3. 289–436.
13. Soó, R. 1963: Fejlődéstörténeti növényrendszertan (Botanique systématique phytogénétique); Budapest.
14. Szöts, E. 1956: Magyarország eocén (paleogén) képződményei (L'éocène (paléogène) de la Hongrie). Geol. Hung. ser. geolog. 9. 1–320.